

21、W2189-02

**PRODUCTION OF EMULSION POWDER****Publication number:** JP11193229**Publication date:** 1999-07-21**Inventor:** KATO YOSHITERU; SUZUKI TORU; ABE SHINOBU;  
TOKIZANE MUTSUMI**Applicant:** EISAI CO LTD; OGAWA KORYO CO LTD**Classification:****- international:** A23D9/007; A61K9/14; A61K31/20; A61K31/355;  
A61K47/36; C08B31/02; A23D9/007; A61K9/14;  
A61K31/185; A61K31/352; A61K47/36; C08B31/00;  
(IPC1-7): A61K9/14; A23D9/007; A61K31/20;  
A61K31/355; A61K47/36; C08B31/02**- european:****Application number:** JP19980285081 19981007**Priority number(s):** JP19980285081 19981007; JP19970274842 19971007**Report a data error here****Abstract of JP11193229**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an emulsion powder which includes an oil-soluble substance and a cell containing oil particles stable to shock and is free from permeation of oil on tableting by adding an oil-soluble substance and a processed starch to water to emulsify followed by drying.

**SOLUTION:** This emulsion powder is obtained by adding (B) an oil-soluble substance, (C) a processed starch and (D), when necessary, a vegetable gum (e.g. gum arabic) into (A) water to emulsify followed by drying the resultant emulsion. As the component B, edible oils and fats, e.g. medicines, health foods or the like, are preferably used. In the concrete, vitamin E, docosahexaenoic acid or the like is preferably used. As the component C, an ester between starch and an organic acid, e.g. an alkenylated succinic acid (e.g. octenylsuccinic acid) or the like, having emulsifying effect is favorable. The emulsion powder is the product obtained by aggregation of many particles (cells) that the component B of core substance is coated with the component C or the like. It is suitable that the particle size is 50-500  $\mu$ m.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-193229

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	F I	
A 6 1 K 9/14		A 6 1 K 9/14	C
A 2 3 D 9/007		31/20	6 0 1
A 6 1 K 31/20	6 0 1	31/355	
31/355		47/36	H
47/36		C 0 8 B 31/02	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号	特願平10-285081	(71) 出願人	000000217 エーザイ株式会社 東京都文京区小石川4丁目6番10号
(22) 出願日	平成10年(1998)10月7日	(71) 出願人	591011410 小川香料株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目1番11号
(31) 優先権主張番号	特願平9-274842	(72) 発明者	加藤 義輝 埼玉県本庄市緑2-15-1
(32) 優先日	平9(1997)10月7日	(72) 発明者	鈴木 徹 東京都保谷市下保谷3-3-7
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 高木 千嘉 (外1名)
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 乳化粉末の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 油溶性物質を含み、打錠時に油のしみだしのない乳化粉末を提供することを目的とする。

【解決手段】 上記目的は、油溶性物質、化工澱粉および所望により植物ガムを水に加えて乳化し、乳化液を乾燥して乳化粉末を製造することにより達成される。この方法により得られる乳化粉末は、打錠の衝撃による乳化の崩壊が少ないので、油のしみだしが少ない。油溶性物質乳化粉末を錠剤化したものは、取り扱い、計量、摂取などが容易であり、飲食品、医薬品等幅広い分野で利用される。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 油溶性物質および化工澱粉を水に加えて乳化し、乳化液を乾燥することを特徴とする乳化粉末の製造方法。

【請求項2】 油溶性物質、化工澱粉および植物ガムを水に加えて乳化し、乳化液を乾燥することを特徴とする乳化粉末の製造方法。

【請求項3】 油溶性物質が可食油脂類である請求項1または2に記載の乳化粉末の製造方法。

【請求項4】 可食油脂類が医薬または健康食品である請求項3記載の乳化粉末の製造方法。

【請求項5】 可食油脂類がビタミンEまたはドコサヘキサエン酸である請求項3記載の乳化粉末の製造方法。

【請求項6】 化工澱粉が澱粉とアルケニル化コハク酸とのエステルである請求項1または2に記載の乳化粉末の製造方法。

【請求項7】 アルケニル化コハク酸がオクテニルコハク酸である請求項6記載の乳化粉末の製造方法。

【請求項8】 化工澱粉がオクテニルコハク酸澱粉またはオクテニルコハク酸澱粉ナトリウムである請求項6に記載の乳化粉末の製造方法。

【請求項9】 植物ガムがアラビアガムである請求項2に記載の乳化粉末の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の技術分野】本発明は油溶性物質の乳化粉末の製造方法に関する。本発明により得られる乳化粉末は打錠時の衝撃に対して油粒子を包むセルが破壊されにくく、油のしみだし等がないので、錠剤化に適している。

【0002】

【従来の技術】従来食用油脂類などの油溶性物質を含有する乳化粉末は、アラビアガムのような乳化剤、デキストリンのような賦形剤等を用いて油溶性物質を水に乳化分散させ、乳化液を噴霧乾燥、ドラム乾燥、ベルト乾燥、凍結乾燥など一般的な乾燥方法により乾燥することによって製造されている。また油溶性物質をグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステルなどの合成界面活性剤を乳化剤として使用して、製造することも行われている。

【0003】アラビアガムを使用して製造された乳化粉末は、皮膜が強く比較的打錠に適しているものの、乳化粒子が微細化し難く、また油溶性物質の約2～3倍量のアラビアガムが必要であるため油溶性物質の含有率に限界がある。

【0004】合成界面活性剤は乳化性に優れているが、皮膜が弱く乾燥工程中に乳化セルが崩壊し、粉末表面に油のしみだす割合が多く、油溶性物質の粉末化自体に適していない。

【0005】また乳化粉末化以外にゼラチンを使用したマイクロカプセル化による単核カプセルがあるが、ホル

マリン処理等により表面を硬膜化させるため、皮膜部分の崩壊性が高く打錠時に崩壊するという欠点がある。

【0006】このように従来技術により製造された油溶性物質の乳化粉末を使用して錠剤等を作る場合、油溶性物質の含有量の多い乳化粉末では打錠による油のしみだしが多く起こるためその添加量が限定され、低い含有量の乳化粉末では乳化粉末を多量に使用することを要するが、錠剤構成上その添加量には限度があるので、結果として油溶性物質の含有量の高い錠剤が得られないというのが現状である。健康食品等として油溶性物質を錠剤形態で多量に摂取しようとする場合には、油溶性物質の含有量の高い錠剤が求められるので、打錠時に油のしみだしのない油溶性物質乳化粉末の出現が強く期待されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、油溶性物質を含み、しかも衝撃に対して油粒子を含むセルが安定であり、打錠時に油のしみだしのない乳化粉末を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者等は上記課題の解決に向けて鋭意努力した結果、食用油脂類のような油溶性物質の芯物質を化工澱粉により乳化し、得られた乳化分散物を通常的手段を用いて乾燥することにより崩壊性の少ない乳化粉末が得られることを見だし本発明を完成するに至った。そしてさらに、油溶性物質を乳化性に優れた化工澱粉と皮膜性に優れた植物ガムで被覆すると一層品質の優れた乳化粉末が得られることを見出した。

【0009】従って本発明は、油溶性物質および化工澱粉を水に加えて乳化し、乳化液を乾燥することを特徴とする乳化粉末の製造方法よりなる。

【0010】さらに本発明は、油溶性物質、化工澱粉および植物ガムを水に加えて乳化し、乳化液を乾燥することを特徴とする乳化粉末の製造方法よりなる。

【0011】本発明における乳化粉末は、芯物質である油溶性物質が化工澱粉等により被覆された粒子（セル）が多数凝集したものであり、その粒子径は50～500ミクロンが適当である。乳化粉末が水に乳化したときの粒子径は2ミクロン以下が好ましい。

【0012】本発明における油溶性物質としては、ビタミンA、ビタミンE、ビタミンAアセテート、ビタミンEアセテート等の油溶性ビタミン類、DHA（ドコサヘキサエン酸）、EPA（エイコサペンタエン酸）等の高級不飽和脂肪酸類、オレンジ油、レモン油、ペパーミント油のような油溶性香味料等を使用することができる。

【0013】本発明で使用される化工澱粉とは、米国官報CFR（FDA）172.89（d）、1995に“Food starch-modified”として記載されている、澱粉と有機酸とのエステルであって乳化作用を有するものをいう。上記有機酸

の例としてはコハク酸、酢酸、アジピン酸またはこれらのアルキルもしくはアルケニル誘導体、例えばオクテニルコハク酸があげられる。化工澱粉としては、澱粉とオクテニルコハク酸との半エステル（米国特許第3,971,852参照）であるオクテニルコハク酸澱粉またはその塩が特に好ましく、その例としてエマルスター30A（松谷化学株式会社製の商品名）、カプシュール（ナショナルスターチ社の商品名）などが挙げられる。

【0014】本発明における植物ガムとしては、アラビアガム、キサンタンガム、グアガム等のほか、プルラン、ペクチンも使用することができる。

【0015】本発明の方法を実施するに際しては、先ず、水150～200部（重量部、以下同じ）、化工澱粉1～90部、所望によりさらに植物ガム1～50部の混合物に油性物質10～60部を加え、温度10～60℃、ホモミキサー回転数5000～15000回/分で5～20分間攪拌することにより油性物質の乳化液を調製する。打錠時に於ける崩壊性を少なくするためには、好ましくは、2ミクロン以下の乳化粒子径とするのが望ましい。このとき使用する乳化機はより強い剪断力をもつ高速攪拌乳化機例えばクレアミックス（エムテック社製の商品名）かホモゲナイザーなどの高圧乳化機が適切であるが、これらの装置に限定されるものではない。かくして得られた乳化液をそのまま噴霧乾燥、ドラム乾燥、ベルト乾燥、凍結乾燥など適当な手段で乾燥することにより打錠性能に優れた乳化粉末を得ることができる。本発明の方法により得られた乳化粉末は、水分散性もよく又流動性にも優れている。

【0016】

【実施例】以下実施例により本発明をさらに具体的に説明する。

#### 実施例 1

水150gに化工澱粉（松谷化学株式会社製；商品名「エマルスター30A」）20g、乳糖30g及びアラビアガム20gを加えて溶解し、85～90℃で15分加熱殺菌する。これを40℃以下に冷却し、ビタミンE30gを添加し、混合した後TK-ホモミキサー（特殊機工業製）で乳化した。乳化粒子をより微細化するためクレアミックス（エムテック社製乳化機の商品名）で再乳化を行った。この乳液を噴霧乾燥機（大川原化工機製）を使用して、入口温度140℃、排風温度90℃にて噴霧乾燥し、ビタミンE乳化粉末（本発明品1）90gを得た。

#### 【0017】実施例 2

脱気水150gに化工澱粉（ナショナルスターチ社製；商品名「カプシュール」）30g、乳糖14g、アラビアガム25gを加えて溶解し、85～90℃で15分加熱殺菌する。これを40℃以下に冷却し、DHAオイル

30g、ビタミンE1gを添加混合した後TK-ホモミキサーで乳化した。乳化粒子をより微細化するためクレアミックス（エムテック社製乳化機の商品名）で再乳化を行った。この溶液を噴霧乾燥機（大川原化工機製）を使用して、入口温度140℃、排風温度90℃にて噴霧乾燥し、DHA乳化粉末（本発明品2）90gを得た。

#### 【0018】実施例 3

実施例2のDHAオイル30gの代わりにペパーミント油30gを使用する以外は実施例2と同様の操作を行いペパーミント油乳化粉末90gを得た。

#### 【0019】実施例 4

水150gに実施例1で使用した化工澱粉20g及びデキストリン（DE10）50gを加えて溶解殺菌した後、ビタミンE30gを添加し、実施例1と同様の操作を行いビタミンE乳化粉末（本発明品4）90gを得た。

#### 【0020】実施例 5

脱気水150gに実施例2で使用した化工澱粉30g及びデキストリン（DE10）39gを加えて溶解殺菌した後、DHAオイル30g、ビタミンE1gを添加し、実施例1と同様の操作を行いDHA乳化粉末（本発明品5）90gを得た。

#### 【0021】実施例 6

化工澱粉（松谷化学（株）製；エマルスター30A）5kgを精製水15kgに溶解した。これにビタミンEアセテート（エーザイ（株）製）5kgを添加しTK-ホモミキサーと加圧乳化機により乳化した。この乳化液をスプレードライヤー（大川原化工機製）により入口温度160℃、排風温度80℃で噴霧乾燥し、ビタミンE粉末を得た。このビタミンE粉末990gに流動化剤として含水二酸化ケイ素（富士シリシア製；サイリシア355）を10g加え混合しビタミンE粉末（本発明品6）を得た。

#### 【0022】参考例 1

実施例4の化工澱粉の代わりにアラビアガムを同量使用する以外は、実施例4と同様の操作を行いビタミンE乳化粉末（参考品1）90gを得た。

#### 【0023】参考例 2

実施例5の化工澱粉の代わりにアラビアガムを同量使用する以外は、実施例5と同様の操作を行いDHA乳化粉末（参考品2）90gを得た。

#### 【0024】比較例 1

下記に示す処方物を常法により打錠して錠剤を作成した。作成した錠剤をポリ袋にいれ40℃にて1週間保存した。

#### 【0025】

【表1】

	処 方 例					
	NO. 1	NO. 2	NO. 3	NO. 4	NO. 5	NO. 6
粉 糖	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0	93.0
ショ糖脂肪酸エステル	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ペパーミント粉末香料	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
本発明品 1	5.0	—	—	—	—	—
本発明品 2	—	5.0	—	—	—	—
本発明品 4	—	—	5.0	—	—	—
参 考 品 1	—	—	—	5.0	—	—
本発明品 5	—	—	—	—	5.0	—
参 考 品 2	—	—	—	—	—	5.0
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0 (g)

【0026】上述の錠剤の表面を顕微鏡観察するとともに、錠剤1個(1.5g)を30gの水に溶解させた後、乳化粒子の顕微鏡観察を行った。その結果、本発明品1及び2を配合したNO. 1及びNO. 2は、錠剤表面にオイルのしみだしは認められず、また顕微鏡観察でも水に分散後の乳化粒子は最大3ミクロン程度で、打錠による乳化粒子の崩壊は観察されなかった。本発明品4または5を配合したNO. 3またはNO. 5は、錠剤表面にオイルのしみだしがわずかに観察され、乳化粒子の崩壊も一部みられたが、実用に十分耐えるものであった。一方参考品1または2を配合したNO. 4またはNO. 6は、錠剤表面に一部オイルのしみだしが認められ、水に分散後の顕微鏡観察でも合一した乳化粒子が観察された。また上述の錠剤を40℃にて1週間保管した後、専門パネラー10名にて香味の官能評価を行った。その結果、本発明品1及び2を配合したNO. 1及びNO. 2は、保存に於ける劣化臭が認め

\*められないと判定した。一方参考品1または参考品2を配合したNO. 4またはNO. 6は、専門パネラー全員が保存に於ける著しい劣化臭が認められると判定した。打錠前の配合物を上記と同じ方法で評価したところ、NO. 1～NO. 6に於ける有意差は認められなかった。上記の結果から保存に於ける劣化臭は、打錠時の乳化粒子の崩壊が原因とみられる。

【0027】このことから、化工澱粉及び植物ガムにて被覆した粉末は、打錠時に崩壊が少なく打錠性に優れた効果を発揮し、極めて有用であることがわかる。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、打錠の衝撃による乳化の崩壊が少ない油性物質乳化粉末が得られる。油性物質乳化粉末を錠剤化したものは、取り扱い、計量、摂取などが容易であり、飲食品、医薬品等幅広い分野で利用される。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
C 0 8 B 31/02

識別記号

F I  
A 2 3 D 9/00 5 1 6

(72) 発明者 安部 忍  
埼玉県上尾市谷津2丁目4-3 ターキービル302

(72) 発明者 時実 睦  
埼玉県大宮市宮原町3丁目250-7 サンクレール大宮303